



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР

И.Г. Ахметова

« 28 » октября 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БЗ.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность

(Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с РУП)

Направление подготовки	<u>13.06.01 Электро– и теплотехника</u>
Направленность подготовки	<u>05.09.03 Электротехнические комплексы и системы</u>
Уровень высшего образования	<u>Подготовка кадров высшей квалификации</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>Исследователь. Преподаватель-исследователь</u>
Форма обучения	<u>Очная, заочная</u>

г. Казань – 2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» является подготовка аспиранта, как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита кандидатской диссертации, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

Научно-исследовательская деятельность выполняется аспирантом под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательских работ аспиранта определяется в соответствии с научной специальностью и темой диссертации.

Задачами освоения дисциплины являются привитие навыков выполнения научно-исследовательской работы и развития умений:

– вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

– формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;

– выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках темы);

– применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;

– обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, диссертации).

В результате изучения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» аспирант должен овладеть:

<i>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</i>	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (З1); Уметь: анализировать варианты решения исследовательских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов (У1); при решении исследовательских задач генерировать новые идеи (У2); Владеть:

	<p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (В1);</p>
<p>способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)</p>	<p>Знать: Принципы и методы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (З1);</p> <p>Уметь: использовать комплексный подход в разработке темы научного исследования с использованием знаний истории и философии науки; учитывать опыт мировой научной мысли при разработке общетеоретического и методологического разделов научного исследования (У1);</p> <p>Владеть: навыками проводить комплексные научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, порождать новые идеи и демонстрировать навыки системного подхода в самостоятельной научно-исследовательской работе (В1);</p>
<p>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)</p>	<p>Знать: принципы и методы участия в научно-исследовательской деятельности, правила написания и опубликования научных статей в рецензируемых журналах в РФ и за рубежом (З1);</p> <p>Уметь: использовать современные теории, методы и средства для решения научно-исследовательских и прикладных задач с последующей публикацией в научных журналах (У1);</p> <p>Владеть: основами методологии научного познания и системного подхода при проведении научного исследования, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах (В1);</p>
<p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)</p>	<p>Знать: информацию о создании российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (З1);</p> <p>Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных</p>

	<p>исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; выступать с докладом о результатах научно-исследовательской работы (У1);</p> <p>Владеть: различными типами коммуникаций при осуществлении работы, в том числе в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; инструментарием совместной работы с российскими и международными исследовательскими коллективами по решению научных и научно-образовательных задач (В1);</p>
<p>способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)</p>	<p>Знать: основные методы целеполагания для эффективного личностного и профессионального развития (З1);</p> <p>Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей (У1);</p> <p>Владеть: приемами и технологиями целеполагания, реализации целей и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач (В1);</p>
<p>способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)</p>	<p>Знать: методы теоретических и экспериментальных исследований в области профессионального и личностного развития (З1);</p> <p>Уметь: критически анализировать методы теоретических и экспериментальных исследований в области профессионального и личностного развития (У1);</p> <p>Владеть: методами теоретических и экспериментальных исследований в области профессионального и личностного развития (В1).</p>
<p>способность выполнять теоретический анализ и экспериментальное исследование электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик, а также разрабатывать новые методы их анализа и синтеза (ПК-1)</p>	<p>Знать: Методы теоретического анализа и экспериментальных исследований электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических показателей(З1);</p> <p>Уметь: применять методы теоретического анализа и экспериментальных исследований электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических показателей (У1);</p> <p>Владеть: методикой теоретического анализа и экспери-</p>

	ментальных исследований электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических показателей (B1).
способность выполнять теоретические исследования процессов генерации, накопления и передачи электроэнергии (ПК-2)	<p>Знать: основы информационных и автоматизированных систем электротехнических комплексов, методы повышения эффективности их функционирования (З1);</p> <p>Уметь: Анализировать информационные и автоматизированные системы электротехнических комплексов, методы повышения эффективности их функционирования (У1);</p> <p>Владеть: методикой использования информационных и автоматизированных систем электротехнических комплексов, методы повышения эффективности их функционирования (B1).</p>
способность разрабатывать информационные и автоматизированные системы электротехнических комплексов, повышать эффективность их функционирования (ПК-3)	<p>Знать: минимальные требования к составлению научной документации по проведению научно-исследовательской работы; минимальные требования к составлению научных докладов (З1);</p> <p>Уметь: выступать с докладом о результатах научно-исследовательской работы (У1);</p> <p>Владеть: навыками предоставления своих знаний в форме презентаций, отчетов, докладов, лекций; навыками публичных выступлений с научными докладами и сообщениями на научных и научно-практических конференциях, подготовки научных публикаций (B1).</p>
способность разрабатывать методы контроля и диагностики технического состояния электротехнических систем (ПК-4)	<p>Знать: методы контроля и диагностики технического состояния электротехнических систем (З1).</p> <p>Уметь: выбирать методы контроля и диагностики технического состояния конкретных видов оборудования и систем (У1).</p> <p>Владеть: Применением методов контроля и диагностики технического состояния конкретных видов оборудования и систем (B1).</p>
способность совершенствовать и создавать новые методы и средства, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов (ПК-5)	<p>Знать: основные методы и средства, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов (З1).</p> <p>Уметь: оценивать эффективность методов и средств, обеспечивающие повышение электро-</p>

	магнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов (У1) Владеть: методами и средствами, обеспечивающими повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов (В1)
способность применять и разрабатывать методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам (ПК-6)	Знать: основные методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам (З1) Уметь: определять необходимые методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к конкретным системам (У1) Владеть: методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к конкретным системам

2 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина изучается на 1, 2 и 3 году обучения. Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы».

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются при выполнении научно-исследовательской работы аспиранта и диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Структура дисциплины

Объем дисциплины (модуля) составляет 70 зачетных единиц, всего 2520 часов, из которых 0 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем, часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	2520	580	508	436	460	216	320
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ							
Лекции (Лк)							
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)							
Лабораторные работы (ЛР)							

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2496	576	504	432	356	212	216
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой)	24	3	3	3	3	3	3

3.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего часов на раздел	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лк	ПЗ	ЛР	СР	
1	Подготовительный	648	1				644	Собеседование/Зачет
2	Научно-исследовательский	972	2, 3				964	Выступление с докладом /Зачет
3	Завершающий	640	4, 6				632	Выступление с докладом/Зачет с оценкой
	Итого:	2520	–				2496	–

3.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Подготовительный

Составление плана работы аспиранта. Выбор и утверждение темы исследования. Составление плана научно-исследовательской деятельности.

Подбор теоретического материала для анализа выбранного исследования. Проведение аналитического обзора информационных источников. Постановка цели и задач исследования. Характеристика современного состояния изучаемого исследования. Проверка актуальности выбранной тематики. Разработка возможных направлений исследования.

Раздел 2. Научно-исследовательский этап

Сбор и анализ информации, обзор литературных источников, в том числе статей в реферируемых журналах, монографий, использование электронно-библиотечных систем. Определение и разработка методики и методологии проведения исследований. Исследование объекта и предмета научно-исследовательской деятельности. Выбор методов и методик анализа. Проведение теоретических исследований. Подготовка научных публикаций по ре-

зультатам проведенных исследований, в том числе статей и докладов для конференций и семинаров.

Раздел 3. Завершающий

Оформление результатов научно-исследовательской деятельности, презентация результатов исследования.

3.4. Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены

3.5. Лабораторные занятия учебным планом дисциплины не предусмотрены

3.6. Разделы дисциплины и связь с формируемыми компетенциями

№ п/п	Раздел дисциплины, участвующий в формировании компетенций	Часов на раздел	Компетенции												
			УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	
1	Подготовительный	648	З, У	З,У	З	З	З,У,В	З,У	З	З	З	З	ЗУ	ЗУВ	
2	Научно-исследовательский	972	У,В	У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	З,У,В	ЗУ	ЗУ	ЗУ	
3	Завершающий	640				У, В						З,У,В	УВ	УВ	УВ

Условные обозначения: З – знать, У – уметь, В – владеть.

3.7. Организация самостоятельной работы аспирантов

№ п.п.	Тема самостоятельной работы	Номер семестра	Номер раздела	Продолжительность (часов)
1.	Составление плана научно-исследовательской работы. Изучение методик выбора темы исследования. Проверка актуальности выбранной тематики. Выбор и утверждение темы исследования	1	1	432
2.	Подбор теоретического материала для анализа выбранного исследования. Проведение аналитического обзора информационных источников. Постановка цели и задач исследования. Характеристика современного состояния изучаемого исследования. Разработка возможных направлений исследования	2	2	324
3.	Проведение исследований в соответствии с утвержденным планом. Анализ полученных данных. Подготовка доклада по материалам исследования и выступление на научной конференции. Доклад по выполненной работе на научном семинаре кафедры	2	2	324
4.	Проведение исследований в соответствии с утвержденным планом; анализ полученных данных; подготовка научной публикации в журнале из списка ВАК; подготовка доклада по материалам исследования и выступление на научной конференции; корректировка задач и методики проведения исследований с учетом полученных данных; доклад по выполненной работе на научном семинаре кафедры	3, 4	2	1100
5.	Проведение исследований в соответствии с утвержденным планом; анализ полученных данных; подготовка публикации в журналах из списка ВАК; подготовка не менее двух докладов по материалам исследования и выступление на научных конференциях; доклад по выполненной работе на заседании кафедры	5	2	316
6.	Подготовка рукописи диссертации.	6	3	324
	ИТОГО		-	2496

4. Образовательные технологии

Научно-исследовательская деятельность осуществляется в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом аспиранта;
- участие в научных заседаниях кафедры, семинарах, круглых столах, научных конференциях, организуемых в университете;
- выступления на научных конференциях, проводимых в других организациях, а также участие в других научных мероприятиях;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей.

Перечень форм научно-исследовательской деятельности для аспирантов в процессе обучения может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики темы. Научный руководитель аспиранта устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской деятельности (в том числе необходимых для получения зачета с оценкой по научно-исследовательской деятельности) и степень участия аспиранта в научно-исследовательской работе кафедры в течение всего периода обучения.

Основной формой деятельности аспирантов при выполнении научно-исследовательской деятельности является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов, выводов.

5. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для проведения текущей аттестации и промежуточной аттестации представлены в отдельном документе «Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов по итогам освоения дисциплины».

5.1. Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в КГЭУ.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении индивидуальных заданий в форме устных отчетов научному руководителю, выступлениях с докладом на семинарах, публикаций в реферируемых журналах и сборниках материалов научных конференций.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Научно-исследовательская деятельность») является промежуточная аттестация в форме зачета (1, 2, 3, 4 семестры), зачета с оценкой (4 семестр), проводимая с учетом результатов текущего контроля.

5.2. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине «Научно-исследовательская деятельность» уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале (зачет), 4-х балльной (зачет с оценкой).

Содержание научно-исследовательской деятельности в каждом семестре обучения аспиранты заполняют в индивидуальном учебном плане. В конце каждого курса аспиранты подготавливают содержательный отчет о результатах научных исследований за курс. Отчет утверждается научным руководителем аспиранта и заслушивается на заседании выпускающей кафедры. По результатам отчета аспиранту выставляется зачет/зачет с оценкой.

Критерии оценивания

Оценка	Критерии
«зачтено»	Обучающийся выполнил работы в соответствии с планом, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки, показал достаточный уровень сформированности умений и навыков планирования и выполнения заданий научного руководителя, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет о результатах научной деятельности сформирован в полном соответствии с требованиями, не содержит ошибок содержательного и расчетного характера
«не зачтено»	Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно плану, не продемонстрировал соответствующих знаний, умений и навыков планирования и выполнения задания, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, не выполнены требования к оформлению

Критерии оценивания

Оценка	Критерии
--------	----------

«отлично»	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на высоком уровне, показал высокую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения заданий научного руководителя, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет о результатах научной деятельности сформирован в полном соответствии с требованиями, не содержит ошибок содержательного и расчетного характера
«хорошо»	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на среднем уровне, показал среднюю степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения заданий, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет содержит незначительные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на низком уровне, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете присутствуют существенные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
«неудовлетворительно»	Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, не продемонстрировал соответствующих знаний, умений и навыков планирования и выполнения задания, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, не выполнены требования к оформлению

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Герасименко А.А., Федин В.Т. Передача и распределение энергии: учебное пособие М.: Кнорус. 1014. <https://www.book.ru/915111>
2. Новиков, А.М. Методология научного исследования: учебное пособие / Новиков А.М., Новиков Д.А. — Москва: Новиков Дмитрий Александрович, 2009. — 280 с. — ISBN 978-5-397-00849-5. — URL: <https://book.ru/book/917315> — Текст: электронный
3. Губарев, В. В. Квалификационные исследовательские работы: учебное пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская. — 2-е изд., испр. — Новосибирск:

НГТУ, 2014. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-2472-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118102> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

1. Александров, П. С. Введение в теорию множеств и общую топологию: учебное пособие / П. С. Александров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-0981-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/530> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Григорян. С.А. С*-алгебры, порожденные абелевыми полугруппами: монография / С. А. Григорян, Е. В. Липачева. - Казань: КГЭУ, 2016. - 152 с. - ISBN 978-5-89873-465-7 - Текст: непосредственный.

3. Каргаполов, М. И. Основы теории групп: учебное пособие / М. И. Каргаполов, Ю. И. Мерзляков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-0894-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Подран, В. Е. Элементы топологии: учебное пособие / В. Е. Подран. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-0763-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/315> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3. Электронно-библиотечные системы

1. ibooks.ru;
2. e.lanbook.com.

6.4. Программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (сертифицированная ФСТЭК)	Пользовательская операционная система	"ЗАО ""ТаксНет-Сервис"" №ПО-ЛИЦ 0000/2014 от 27.05.2014 Неискл. право. Бессрочно
2	Windows 10	Пользовательская операционная система	договор № Тг096148 от 29.09.2020, лицензиар - ООО "Софтлайн трейд", тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - до 14.09.2021

3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бес- срочно
4	Office Professional Plus 2007 Russian OLP NL	Пакет программных продук- тов содержащий в себе необ- ходимые офисные програм- мы	Договор № 225/ 10, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно
5	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продук- тов содержащий в себе необ- ходимые офисные програм- мы	договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) ли- цензии - неискл. пра- во, срок действия ли- цензии – бессрочно

6.5. Интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес
1	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/
2	Общероссийский математический портал	http://www.mathnet.ru/
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/
4	КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
6	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru
7	Springer	www.springer.com
8	American Mathematical Society	www.ams.org
9	Russian Science Citation Index (RSCI)	clarivate.ru
10	Scopus	www.scopus.com
11	Web of Science	https://webofknowledge.com/
12	zbMATH	www.zbmath.org

6.6. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональ- ных баз данных	Адрес	Режим доступа
1.	Российская национальная биб- лиотека	http://nlr.ru/	Свободный

2.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/	Свободный
3.	Президентская библиотека имени Бориса Николаевича Ельцина	В http://prlib.ru	Свободный
4.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	Свободный
5.	Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации	https://scienceid.net/president/	Свободный
6.	Президент России — молодым ученым - Science-ID	https://scienceid.net/president/	Свободный
7.	МБД Scopus	https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	Свободный с компьютеров университета
8.	МБД Web of Science	https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=D6cTknVCLV7j48sfzSo&preferencesSaved=	Свободный с компьютеров университета
9.	Портал РФФИ	https://www.rfbr.ru/rffi/ru/	Свободный

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Самостоятельная работа обучающихся	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокamеры, программное обеспечение
		Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение

8. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
10.	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	Свободный
11.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/	Свободный
12.	Президентская библиотека имени Бориса Николаевича Ельцина	В http://prlib.ru	Свободный
13.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	Свободный
14.	Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации	https://scienceid.net/president/	Свободный
15.	Президент России — молодым ученым - Science-ID	https://scienceid.net/president/	Свободный
16.	МБД Scopus	https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	Свободный с компьютеров университета
17.	МБД Web of Science	https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=D6cTknVCLV7j48sfzSo&preferencesSaved=	Свободный с компьютеров университета
18.	Портал РФФИ	https://www.rfbr.ru/rffi/ru/	Свободный

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистен-

том, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:


- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки аспирантов 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. №878.

Автор  _____ Доцент, к.т.н., А.М. Маклецов

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетические системы и сети», протокол №8 от 21.10.2020.

Зав. Кафедрой ЭСиС  _____ к.т.н., доцент Максимов В.В.

На заседании методического совета ИЭЭ от 28.10.2020г., протокол № 3 программа рекомендована к утверждению.

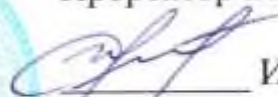
Зам. директора ИЭЭ  _____ Ахметова Р.В.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР


И.Г. Ахметова
« 28 » октября 20 20 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации аспирантов
по итогам освоения

Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность
(код, наименование дисциплины)

Направление подготовки	<u>13.06.01 Электро– и теплотехника</u>
Направленность подготовки	<u>05.09.03 Электротехнические комплексы и системы</u>
Уровень высшего образования	<u>Подготовка кадров высшей квалификации</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>Исследователь. Преподаватель-исследователь</u>
Форма обучения	<u>Очная, Заочная</u>

г. Казань – 2020

1. Цель и задачи текущего контроля и промежуточной аттестации аспирантов по научно-исследовательской практике

Цель текущего контроля - систематическая проверка выполнения индивидуального учебного плана научно-исследовательской деятельности.

Задачи текущего контроля:

- организация контроля за текущей работой аспиранта по выполнению индивидуального учебного плана научно-исследовательской деятельности;
- определение текущего рейтинга аспирантов;
- своевременное выполнение корректирующих действий по содержанию и организации научно-исследовательской деятельности;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Цель и задачи промежуточной аттестации - проверка уровня сформированности компетенций по завершению дисциплины.

Аттестация проходит в форме собеседования с научным руководителем и защиты отчета о результатах научных исследований на заседании профильной кафедры.

Задачи промежуточной аттестации:

- подготовка отчета о результатах научно-исследовательской деятельности;
- определение уровня сформированности компетенций по завершению дисциплины.

2. Основное содержание текущего контроля и промежуточной аттестации аспирантов

В процессе изучения дисциплины у аспирантов должны сформироваться следующие компетенции:

универсальные:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)

профессиональные:

- способность выполнять теоретический анализ и экспериментальное исследование электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик, а также разрабатывать новые методы их анализа и синтеза (ПК-1) ;

- способность выполнять теоретические исследования процессов генерации, накопления и передачи электроэнергии (ПК-2);

- способность разрабатывать информационные и автоматизированные системы электротехнических комплексов, повышать эффективность их функционирования (ПК-3);

- способность разрабатывать методы контроля и диагностики технического состояния электротехнических систем (ПК-4);

- способность совершенствовать и создавать новые методы и средства, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов (ПК-5);

- способность применять и разрабатывать методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам (ПК-6).

2.1. Планируемые результаты обучения и критерии их оценивания

Код компетенции	Уровень сформированности компетенций			
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий
	Шкала оценивания			
	Неуд незачет	Уд	Хор	Отл
<p>способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)</p> <p>способность проектировать и осуществлять</p>	<p>Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>	<p>Сформированы систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>
	Частично освоенное	В целом успешно, но	В целом успешные, но	Сформированы

<p>комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)</p> <p>готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)</p>	<p>умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи</p>	<p>не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов</p> <p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи</p>	<p>содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи</p>	<p>систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p> <p>Сформировано умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи</p>
	<p>Фрагментарное применение навыков критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в т.ч. в междисциплинарных областях</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в т.ч. в междисциплинарных областях</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в т.ч. в междисциплинарных областях</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в т.ч. в междисциплинарных областях</p>
<p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)</p> <p>способность следовать этическим нормам в профессиональной</p>	<p>Фрагментарные знания принципов и методов проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием</p>	<p>Общие, но не структурированные знания принципов и методов проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов и методов проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с</p>	<p>Сформированы систематические знания принципов и методов проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного</p>

деятельности (УК-5)	знаний в области истории и философии науки	знаний в области истории и философии науки	использованием знаний в области истории и философии науки	мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
	Частично освоенное умение использовать комплексный подход в разработке темы научного исследования с использованием знаний истории и философии науки; учитывать опыт мировой научной мысли при разработке общетеоретического и методологического разделов научного исследования	В целом успешно, но не систематически осуществляемые использования комплексного подхода в разработке темы научного исследования с использованием знаний истории и философии науки; недостаточное умение учитывать опыт мировой научной мысли при разработке общетеоретического и методологического разделов научного исследования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы использования комплексного подхода в разработке темы научного исследования с использованием знаний истории и философии науки; недостаточное умение учитывать опыт мировой научной мысли при разработке общетеоретического и методологического разделов научного исследования	Сформировано умение использования комплексного подхода в разработке темы научного исследования с использованием знаний истории и философии науки; умение учитывать опыт мировой научной мысли при разработке общетеоретического и методологического разделов научного исследования
	Фрагментарное применение навыков проводить комплексные научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, порождать новые идеи и демонстрировать навыки системного подхода в самостоятельной научно-исследовательской работе	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проводить комплексные научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, порождать новые идеи и демонстрировать навыки системного подхода в самостоятельной научно-исследовательской работе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проводить комплексные научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, порождать новые идеи и демонстрировать навыки системного подхода в самостоятельной научно-исследовательской работе	Успешное и систематическое применение навыков проводить комплексные научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, порождать новые идеи и демонстрировать навыки системного подхода в самостоятельной научно-исследовательской работе
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских	Поверхностные знания о принципах и методах участия в научно-исследовательской деятельности, правила написания и опубликования научных статей в рецензируемых	Общие, но не структурированные знания о принципах и методах участия в научно-исследовательской деятельности, правила написания и опубликования научных статей в	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах и методах участия в научно-исследовательской деятельности, правила написания и опубликования	Сформированы систематические знания о принципах и методах участия в научно-исследовательской деятельности, правила написания и опубликования научных статей в

и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	журналах в РФ и за рубежом	рецензируемых журналах в РФ и за рубежом	научных статей в рецензируемых журналах в РФ и за рубежом	рецензируемых журналах в РФ и за рубежом
способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)	Частично освоенное умение использовать современные теории, методы и средства для решения научно-исследовательских и прикладных задач с последующей публикацией в научных журналах	В целом успешно, но не систематически использовать современные теории, методы и средства для решения научно-исследовательских и прикладных задач с последующей публикацией в научных журналах	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях с использованием современных теорий, методы и для решения научно-исследовательских и прикладных задач с последующей публикацией в научных журналах	Сформировано умение использовать современные теории, методы и средства для решения научно-исследовательских и прикладных задач с последующей публикацией в научных журналах
готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	Поверхностное применение основ методологии научного познания и системного подхода при проведении научного исследования	В целом успешное, но не систематическое применение основ методологии научного познания и системного подхода при проведении научного исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение основ методологии научного познания и системного подхода при проведении научного исследования	Успешное и систематическое применение основ методологии научного познания и системного подхода при проведении научного исследования
готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)	Фрагментарное знание о российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач в области теории операторов, банаховых алгебр и теории представлений	Общие, но не структурированные знания о создании российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в области теории операторов, банаховых алгебр и теории представлений	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач в области теории операторов, банаховых алгебр и теории представлений	Сформированные знания информацию о создании российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в области теории операторов, банаховых алгебр и теории операторов
способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)	Частично освоенное умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и	В целом успешное, но не систематическое, следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы, умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в	Сформировано умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и

	международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; выступать с докладом о результатах научно-исследовательской работы	международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; выступать с докладом о результатах научно-исследовательской работы	российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; выступать с докладом о результатах научно-исследовательской работы	международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; выступать с докладом о результатах научно-исследовательской работы
	Фрагментарное применение различных типов коммуникаций при осуществлении работы, в том числе в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; инструментария совместной работы с российскими и международными исследовательскими коллективами по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематическое, применение навыков коммуникаций при осуществлении работы, в том числе в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; инструментария совместной работы с российскими и международными исследовательскими коллективами по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение различных типов коммуникаций при осуществлении работы, в том числе в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; инструментария совместной работы с российскими и международными исследовательскими коллективами по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое применение различных типов коммуникаций при осуществлении работы, в том числе в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; инструментария совместной работы с российскими и международными исследовательскими коллективами по решению научных и научно-образовательных задач
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	Фрагментарное знание основных методов целеполагания для эффективного личностного и профессионального развития	Общие, но не структурированные знания основных методов целеполагания для эффективного личностного и профессионального развития	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных методов целеполагания для эффективного личностного и профессионального развития	Сформированные систематические знания основных методов целеполагания для эффективного личностного и профессионального развития
способность проектировать и осуществлять комплексные	Частично освоенное умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области	В целом освоенное, но не используемое систематически, умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития	В целом успешные, но имеющие отдельные пробелы, умения формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития	Сформированное умение формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития

исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)	профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
	Поверхностное применение приемов и технологий целеполагания, реализации целей и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	В целом успешное, но не систематическое, использование приемов и технологий целеполагания, реализации целей и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, использование приемов и технологий целеполагания, реализации целей и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	Систематическое успешное применение приемов и технологий целеполагания, реализации целей и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	Поверхностное знание методов теоретических и экспериментальных исследований в области профессионального и личностного развития	Общие, но не структурированные знания о методах теоретических и экспериментальных исследований в области профессионального и личностного развития	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о методах теоретических и экспериментальных исследований в области профессионального и личностного развития	Сформированные систематические знания о методах теоретических и экспериментальных исследований в области профессионального и личностного развития
готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)	Поверхностное представление о теоретическом анализе и экспериментальном исследовании электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик, а также о разработке новых методов их анализа и синтеза	Общие, но не структурированные знания о теоретическом анализе и экспериментальном исследовании электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик, а также о разработке новых методов их анализа и синтеза	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о теоретическом анализе и экспериментальном исследовании электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик, а также о разработке новых методов их анализа и синтеза	Сформированные систематические знания о теоретическом анализе и экспериментальном исследовании электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик, а также о разработке новых методов их анализа и синтеза
способность выполнять теоретический анализ и экспериментальное исследование электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик, а также разрабатывать новые методы их анализа и синтеза (ПК-1)	Поверхностная	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные
способность	Поверхностная	Общие, но не	Сформированные, но	Сформированные

выполнять теоретические исследования процессов генерации, накопления и передачи электроэнергии (ПК-2)	способность выполнять теоретические исследования процессов генерации, накопления и передачи электроэнергии	структурированные знания основ теоретических исследований процессов генерации, накопления и передачи электроэнергии	содержащие отдельные пробелы, знания основ теоретических исследований процессов генерации, накопления и передачи электроэнергии	систематические знания основ теоретических исследований процессов генерации, накопления и передачи электроэнергии
способность разрабатывать информационные и автоматизированные системы электротехнических комплексов, повышать эффективность их функционирования (ПК-3)	Частично освоенное умение разрабатывать информационные и автоматизированные системы электротехнических комплексов, повышать эффективность их функционирования	В целом сформированное, но не систематическое, умение разрабатывать информационные и автоматизированные системы электротехнических комплексов, повышать эффективность их функционирования	В целом сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать информационные и автоматизированные системы электротехнических комплексов, повышать эффективность их функционирования	Сформированное умение разрабатывать информационные и автоматизированные системы электротехнических комплексов, повышать эффективность их функционирования
способность разрабатывать методы контроля и диагностики технического состояния электротехнических систем (ПК-4)	Фрагментарное владение методикой и способностью разрабатывать методы контроля и диагностики технического состояния электротехнических систем	В целом успешное, но не систематическое, владение методикой и способностью разрабатывать методы контроля и диагностики технического состояния электротехнических систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, владение методикой и способностью разрабатывать методы контроля и диагностики технического состояния электротехнических систем	Успешное систематическое владение методикой и способностью разрабатывать методы контроля и диагностики технического состояния электротехнических систем
способность совершенствовать и создавать новые методы и средства, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов (ПК-5)	Фрагментарные знания и способность совершенствовать и создавать новые методы и средства, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов	Общие, но не структурированные, знания и способность совершенствовать и создавать новые методы и средства, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания и способность совершенствовать и создавать новые методы и средства, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов	Сформированные систематические знания и способность совершенствовать и создавать новые методы и средства, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов
способность применять и разрабатывать методы и средства системного анализа, оптимизации,	Частично освоенная способность применять и разрабатывать методы и средства системного анализа,	Общие, но не структурированные, знания и способность применять и разрабатывать методы и средства системного	В целом освоенная способность применять и разрабатывать методы и средства системного анализа, оптимизации,	Сформированные умение и способность применять и разрабатывать методы и средства

управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам (ПК-6)	оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам	анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам	управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам	системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам
---	---	--	--	---

2.2. Основное содержание текущего контроля

Базовый уровень является обязательным для всех аспирантов.

Продвинутой и высокий уровни являются дополнительными к базовому, расширяя требования к результатам обучения.

Коды Компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов во время освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
Профессиональные компетенции				
способность выполнять теоретический анализ и экспериментальное исследование электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик, а также разрабатывать новые методы их анализа и синтеза (ПК-1)	<p>Знать: Методы теоретического анализа и экспериментальных исследований электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик (31);</p> <p>Уметь: применять современный научный инструментарий при решении практических задач в области электрических комплексов и систем (У1);</p> <p>Владеть: Методами теоретического анализа и экспериментальных исследований электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик (В1);</p>	Собеседование, выступление с докладом на научном семинаре выпускающей кафедры	Собеседование, выступление с докладом на научном семинаре выпускающей кафедры	Собеседование, выступление с докладом на научном семинаре выпускающей кафедры
способность выполнять теоретические исследования	<p>Знать: основы теории функций и функциональный анализ, теорию операторов, теорию представлений, категорий и функторов (31);</p>	Собеседование, выступление с докладом на научном семинаре	Собеседование, выступление с докладом на научном семинаре	Собеседование, выступление с докладом на научном семинаре

Коды Компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов во время освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину тый уровень	Высокий уровень
процессов генерации, накопления и передачи электроэнергии (ПК-2)	<p>Уметь: применять современный научный инструментарий при решении практических задач в области профессиональной деятельности, применять методы теории функций, теории представлений, теории операторов, категорий и функторов (У1);</p> <p>Владеть: методикой и методологией сбора, анализа и обобщения научного материала при разработке научно обоснованных предложений и научных идей для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), методами теории функций, функционального анализа, методами операторной алгебры, теории представлений и теории операторов (В1);</p>	семинаре выпускаю щей кафедры	выпускающе й кафедры	на научном семинаре выпускаю щей кафедры
способность разрабатывать информационны е и автоматизирован ные системы электротехничес ких комплексов, повышать эффективность их функционирован ия (ПК-3)	<p>Знать: минимальные требования к составлению научной документации по проведению научно-исследовательской работы; минимальные требования к составлению научных докладов (З1);</p> <p>Уметь: выступать с докладом о результатах научно-исследовательской работы (У1);</p> <p>Владеть: навыками предоставления своих знаний в форме презентаций, отчетов, докладов, лекций; навыками публичных выступлений с научными докладами и сообщениями на научных и научно-практических конференциях,</p>	Собеседова ние, выступлен ие с докладом на научном семинаре выпускаю щей кафедры	Собеседован ие, выступление с докладом на научном семинаре выпускающе й кафедры	Собеседова ние, выступлен ие с докладом на научном семинаре выпускаю щей кафедры

Коды Компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов во время освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину тый уровень	Высокий уровень
	подготовки научных публикаций (B1).			
способность разрабатывать методы контроля и диагностики технического состояния электротехнических систем (ПК-4)	<p>Знать: методы контроля и диагностики технического состояния электротехнических систем (31).</p> <p>Уметь: выбирать методы контроля и диагностики технического состояния конкретных видов оборудования и систем (У1).</p> <p>Владеть: Применением методов контроля и диагностики технического состояния конкретных видов оборудования и систем (B1).</p>	Собеседование, выступление с докладом на научном семинаре выпускающей кафедры	Собеседование, выступление с докладом на научном семинаре выпускающей кафедры	Собеседование, выступление с докладом на научном семинаре выпускающей кафедры
способность совершенствовать и создавать новые методы и средства, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов (ПК-5)	<p>Знать: основные методы и средства, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов (31).</p> <p>Уметь: оценивать эффективность методов и средств, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов (У1)</p> <p>Владеть: методами и средствами, обеспечивающими повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов (B1)</p>	Собеседование, выступление с докладом на научном семинаре выпускающей кафедры	Собеседование, выступление с докладом на научном семинаре выпускающей кафедры	Собеседование, выступление с докладом на научном семинаре выпускающей кафедры
способность применять и разрабатывать методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия	<p>Знать: основные методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам (31)</p> <p>Уметь: определять необходимые методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки</p>	Собеседование, выступление с докладом на научном семинаре выпускающей кафедры	Собеседование, выступление с докладом на научном семинаре выпускающей кафедры	Собеседование, выступление с докладом на научном семинаре выпускающей кафедры

Коды Компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов во время освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину тый уровень	Высокий уровень
решений и обработки информации применительно к сложным системам (ПК-6)	информации применительно к конкретным системам (У1) Владеть: методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к конкретным системам			
Универсальные компетенции				
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (З1); Уметь: анализировать варианты решения исследовательских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов (У1); при решении исследовательских задач генерировать новые идеи (У2); Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (В1);	Собеседова ние, выступлен ие с докладом на научном семинаре выпускаю щей кафедры	Собеседован ие, выступление с докладом на научном семинаре выпускающе й кафедры	Собеседова ние, выступлен ие с докладом на научном семинаре выпускаю щей кафедры
способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе	Знать: Принципы и методы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с	Собеседова ние, выступлен ие с докладом на научном семинаре выпускаю	Собеседован ие, выступление с докладом на научном семинаре выпускающе й кафедры	Собеседова ние, выступлен ие с докладом на научном семинаре выпускаю

Коды Компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов во время освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину тый уровень	Высокий уровень
целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)	использованием знаний в области истории и философии науки (З1); Уметь: использовать комплексный подход в разработке темы научного исследования с использованием знаний истории и философии науки; учитывать опыт мировой научной мысли при разработке общетеоретического и методологического разделов научного исследования (У1); Владеть: навыками проводить комплексные научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, порождать новые идеи и демонстрировать навыки системного подхода в самостоятельной научно-исследовательской работе (В1);	щей кафедры		щей кафедры
готовность участвовать в работе российских и международных исследовательск их коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	Знать: принципы и методы участия в научно-исследовательской деятельности, правила написания и опубликования научных статей в рецензируемых журналах в РФ и за рубежом (З1); Уметь: использовать современные теории, методы и средства для решения научно-исследовательских и прикладных задач с последующей публикацией в научных журналах (У1); Владеть: основами методологии научного познания и системного подхода при проведении научного исследования, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе	Собеседова ние, выступлен ие с докладом на научном семинаре выпускаю щей кафедры	Собеседован ие, выступление с докладом на научном семинаре выпускающе й кафедры	Собеседова ние, выступлен ие с докладом на научном семинаре выпускаю щей кафедры

Коды Компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов во время освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину тый уровень	Высокий уровень
	по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах (B1);			
готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)	<p>Знать: информацию о создании российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в области теории операторов, банаховых алгебр и теории представлений (31);</p> <p>Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; выступать с докладом о результатах научно-исследовательской работы (У1);</p> <p>Владеть: различными типами коммуникаций при осуществлении работы, в том числе в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; инструментарием совместной работы с российскими и международными исследовательскими коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (B1);</p>	Собеседова ние, выступлен ие с докладом на научном семинаре выпускаю щей кафедры	Собеседован ие, выступление с докладом на научном семинаре выпускающе й кафедры	Собеседова ние, выступлен ие с докладом на научном семинаре выпускаю щей кафедры
способность следовать этическим нормам в профессиональн ой деятельности	<p>Знать: основные методы целеполагания для эффективного личностного и профессионального развития (31);</p> <p>Уметь: формулировать цели личностного и</p>	Собеседова ние, выступлен ие с докладом на научном семинаре	Собеседован ие, выступление с докладом на научном семинаре выпускающе	Собеседова ние, выступлен ие с докладом на научном семинаре

Коды Компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов во время освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину тый уровень	Высокий уровень
(УК-5)	<p>профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей (У1);</p> <p>Владеть: приемами и технологиями целеполагания, реализации целей и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач (В1);</p>	выпускаю щей кафедры	й кафедры	выпускаю щей кафедры
способностью планировать и решать задачи собственного профессиональн ого и личностного развития (УК-6)	<p>Знать: методы теоретических и эксперимен-тальных исследований в области профессио-нального и личностного развития (З1);</p> <p>Уметь: критически анализировать методы теоретиче-ских и экспериментальных исследований в обла-сти профессионального и личностного развития (У1);</p> <p>Владеть: методами теоретических и экспери-ментальных исследований в области профессио-нального и личностного развития (В1).</p>	Собеседова ние, выступлен ие с докладом на научном семинаре выпускаю щей кафедры	Собеседован ие, выступление с докладом на научном семинаре выпускающе й кафедры	Собеседова ние, выступлен ие с докладом на научном семинаре выпускаю щей кафедры

2.3. Основное содержание промежуточной аттестации аспирантов

Коды Компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину тый уровень	Высокий уровень
Профессиональные компетенции				
способность выполнять теоретический	Знать: основные результаты новейших исследований, опубликованных в	Отчет о результатах научной	Отчет о результатах научной	Отчет о результатах

Коды Компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
анализ и экспериментальное исследование электрических комплексов и систем с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик, а также разрабатывать новые методы их анализа и синтеза (ПК-1)	<p>ведущих научных журналах и изданиях в области профессиональной деятельности, методы анализа и решения задач в области теории функций, функционального анализа и алгебраических структур (З1);</p> <p>Уметь: применять современный научный инструментарий при решении практических задач в области теории функций, функционального анализа и алгебраических структур (У1);</p> <p>Владеть: методикой и методологией сбора, анализа и обобщения научного материала при разработке научно обоснованных предложений и научных идей для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), методами теории функций, функционального анализа и алгебраических структур (В1);</p>	деятельности	деятельности	научной деятельности
способность выполнять теоретические исследования процессов генерации, накопления и передачи электроэнергии (ПК-2)	<p>Знать: основы теории функций и функциональный анализ, теорию операторов, теорию представлений, категорий и функторов (З1);</p> <p>Уметь: применять современный научный инструментарий при решении практических задач в области профессиональной деятельности, применять методы теории функций, теории представлений, теории операторов, категорий и функторов (У1);</p> <p>Владеть: методикой и методологией сбора, анализа и обобщения научного материала при разработке научно</p>	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности

Коды Компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
	обоснованных предложений и научных идей для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), методами теории функций, функционального анализа, методами операторной алгебры, теории представлений и теории операторов (В1);			
способность разрабатывать информационные и автоматизированные системы электротехнических комплексов, повышать эффективность их функционирования (ПК-3)	<p>Знать: минимальные требования к составлению научной документации по проведению научно-исследовательской работы; минимальные требования к составлению научных докладов (З1);</p> <p>Уметь: выступать с докладом о результатах научно-исследовательской работы (У1);</p> <p>Владеть: навыками предоставления своих знаний в форме презентаций, отчетов, докладов, лекций; навыками публичных выступлений с научными докладами и сообщениями на научных и научно-практических конференциях, подготовки научных публикаций (В1).</p>	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности
способность разрабатывать методы контроля и диагностики технического состояния электротехнических систем (ПК-4)	<p>Знать: методы контроля и диагностики технического состояния электротехнических систем (З1).</p> <p>Уметь: выбирать методы контроля и диагностики технического состояния конкретных видов оборудования и систем (У1).</p> <p>Владеть: Применением методов контроля и диагностики технического состояния конкретных видов оборудования и систем (В1).</p>	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности
способность совершенствов	Знать: основные методы и средства, обеспечивающие повышение	Отчет о результата	Отчет о результата	Отчет о результат

Коды Компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ать и создавать новые методы и средства, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов (ПК-5)	электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов (31). Уметь: оценивать эффективность методов и средств, обеспечивающие повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов (У1) Владеть: методами и средствами, обеспечивающими повышение электромагнитной совместимости различных элементов электротехнических комплексов (В1)	х научной деятельности	х научной деятельности	ах научной деятельности
способность применять и разрабатывать методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам (ПК-б)	Знать: основные методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к сложным системам (31) Уметь: определять необходимые методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к конкретным системам (У1) Владеть: методы и средства системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации применительно к конкретным системам	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности
Универсальные компетенции				
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (31); Уметь:	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности

Коды Компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	анализировать варианты решения исследовательских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов (У1); при решении исследовательских задач генерировать новые идеи (У2); Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (В1);			
способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)	Знать: Принципы и методы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (З1); Уметь: использовать комплексный подход в разработке темы научного исследования с использованием знаний истории и философии науки; учитывать опыт мировой научной мысли при разработке общетеоретического и методологического разделов научного исследования (У1); Владеть: навыками проводить комплексные научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты, порождать новые идеи и демонстрировать навыки системного подхода в самостоятельной научно-исследовательской работе (В1);	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности

Коды Компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину-тый уровень	Высокий уровень
готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	<p>Знать: принципы и методы участия в научно-исследовательской деятельности, правила написания и опубликования научных статей в рецензируемых журналах в РФ и за рубежом (З1);</p> <p>Уметь: использовать современные теории, методы и средства для решения научно-исследовательских и прикладных задач с последующей публикацией в научных журналах (У1);</p> <p>Владеть: основами методологии научного познания и системного подхода при проведении научного исследования, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах (В1);</p>	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности
готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)	<p>Знать: информацию о создании российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в области теории операторов, банаховых алгебр и теории представлений (З1);</p> <p>Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; выступать с докладом о результатах научно-исследовательской работы (У1);</p> <p>Владеть: различными типами коммуникаций при осуществлении работы, в том числе в</p>	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности

Коды Компетенций	Совокупность ожидаемых результатов образования студентов в форме компетенций по завершении освоения дисциплины	Содержание оценочных заданий для выявления сформированности компетенций у студентов по завершении освоения дисциплины		
		Базовый уровень	Продвину тый уровень	Высокий уровень
	российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; инструментарием совместной работы с российскими и международными исследовательскими коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (В1);			
способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)	<p>Знать: основные методы целеполагания для эффективного личностного и профессионального развития (З1);</p> <p>Уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей (У1);</p> <p>Владеть: приемами и технологиями целеполагания, реализации целей и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач (В1);</p>	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности
способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-б)	<p>Знать: методы теоретических и экспериментальных исследований в области профессио-нального и личностного развития (З1);</p> <p>Уметь: критически анализировать методы теоретиче-ских и экспериментальных исследований в обла-сти профессионального и личностного развития (У1);</p> <p>Владеть: методами теоретических и экспери-ментальных исследований в области профессио-нального и личностного развития (В1).</p>	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности	Отчет о результатах научной деятельности

3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Типовые задания и материалы для оценки сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины

3.1. Оценочные средства текущей аттестации

Текущий контроль качества выполнения научных исследований осуществляется в форме собеседования с научным руководителем, обсуждения, выступлений на научных конференциях, подготовке научных публикаций по теме диссертационного исследования, выступления на научном семинаре выпускающей кафедры, рассчитанного на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

3.1.1. Раздел 1. Подготовительный этап

На подготовительном этапе обучающимся должны быть выполнены следующие виды работ:

- утверждена тема и индивидуальный учебный план (план-график) научных исследований с указанием основных мероприятий и сроков их реализации;
- сформулированы цели и задачи научного исследования;
- проведено обоснование актуальности выбранной темы;
- составлена характеристика современного состояния изучаемой проблемы;
- проведен аналитический обзор информационных источников.

3.1.2. Раздел 2. Научно-исследовательский этап

На данном этапе обучающимся должны быть выполнены следующие виды работ:

- характеристика методологического аппарата;
- подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования;
- подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который должен основываться на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержать анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования;
- проведение научного исследования;
- оформление результатов научно-исследовательской деятельности в виде научных публикаций;
- выступления на научном семинаре;
- выступление на научных конференциях.

3.1.3. Раздел 3. Завершающий

На данном этапе обучающимся должны быть выполнены следующие виды работ:

- оформление результатов научно-исследовательской деятельности.

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

По итогам выполнения индивидуального плана (плана-графика) научно-исследовательской деятельности выпускающая кафедра проводит аттестацию аспиранта на основании представленного отчета, материалов, прилагаемых к отчету, защиты аспирантом отчета о результатах научной деятельности. По результатам аттестации, аспиранту выставляется зачет/зачет с оценкой.

Оценка результатов обучения по практике в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале (в случае обычного зачета) и по 4-х балльной шкале (зачет с оценкой).

Критериями оценки являются:

- степень выполнения заданий, предусмотренных программой дисциплины и планом-графиком научно-исследовательской деятельности;
- уровень овладения компетенциями, установленными ФГОС ВО по соответствующему направлению и программой дисциплины «Научно-исследовательская деятельность»;
- качественное выполнение отчета о результатах научной деятельности;
- итоги устной защиты отчета.
-

Критерии оценивания (зачет)

Оценка	Критерии
«зачтено»	Обучающийся выполнил работы в соответствии с планом, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки, показал достаточный уровень сформированности умений и навыков планирования и выполнения заданий научного руководителя, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет о результатах научной деятельности сформирован в полном соответствии с требованиями, не содержит ошибок содержательного и расчетного характера
«не зачтено»	Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно плану, не продемонстрировал соответствующих знаний, умений и навыков планирования и выполнения задания, анализа, обобщения и

	представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, не выполнены требования к оформлению
--	--

Критерии оценивания (зачет с оценкой)

Оценка	Критерии
<i>«отлично»</i>	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на высоком уровне, показал высокую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения заданий научного руководителя, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет о результатах научной деятельности сформирован в полном соответствии с требованиями, не содержит ошибок содержательного и расчетного характера
<i>«хорошо»</i>	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на среднем уровне, показал среднюю степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения заданий, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет содержит незначительные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
<i>«удовлетворительно»</i>	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на низком уровне, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете присутствуют существенные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
<i>«неудовлетворительно»</i>	Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, не продемонстрировал соответствующих знаний, умений и навыков планирования и выполнения задания, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, не выполнены требования к оформлению

Фонд оценочных средств по дисциплине Б3.В.01 (Н) «Научно-исследовательская деятельность» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, 13.06.01 Электро– и теплотехника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. №878.

Автор

к.т.н. доцент Маклецов А.М.

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании кафедры-разработчика «Электроэнергетические системы и сети», протокол № 8 от 21.10.2020 г.

Зав. кафедрой

к.т.н. доцент Максимов В.В.

На заседании методического совета ИЭЭ, протокол № 3 от 28.10.2020, фонд оценочных средств рекомендован к утверждению.

Зам. директора ИЭЭ

Ахметова Р.В.